

## Kedves Hallgató!

Örömmel üdvözljük abból az alkalomból, hogy felvételt nyert a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Karának kémia tanár képzésére. **Kérjük, figyelmesen olvassa el az alábbi tájékoztatót, mert az első félévben alapvetően fontos tárgyak teljesítésével kapcsolatos tudnivalókról olvashat!**

Az első félévben alapvetően fontos kémia tantárgya lesz az **általános kémia**, amely egy heti 3 órás előadásból (Általános kémia előadás) és egy 4 órás feladatmegoldó szemináriumából (Általános kémia szeminárium) áll. Ez utóbbi tematikájában a kémia BSc szakos hallgatók „Felzárkóztató alapismeretek” és „Általános kémia szemináriumá”-nak tematikájával egyezik meg, az órákat is közösen hallgatják. Ezeknek a tárgyaknak a sikeres teljesítéséhez a középiskolai kémiai ismeretekkel rendelkeznie kell. Ahhoz, hogy felmérjük, hogy valóban rendelkezik-e az alapvető kémiai és matematikai ismeretekkel, egy felmérést íratunk, amelyek eredménye alapján osztjuk különböző csoportokba a hallgatókat. Aki a felmérésen 70 %-nál kisebb teljesítményt ér el, heti 4 órában kell a szemináriumra járnia. Aki 70 %-nál jobb eredményt ér el, neki ténylegesen csak egy heti 2 órás szemináriumra kell járnia, de a szeminárium gyakorlati jegyébe a felmérő eredménye is beszámít. **A kémia tanárszakosok így értelem szerűen választható tárgyként nem vehetik fel a „Felzárkóztató alapismeretek” tárgyat!**

Tájékoztatjuk Önt, hogy a felmérő dolgozatot **kötelező** megírni valamennyi elsőéves **kémia tanár szakos** hallgatónak és erre a regisztrációs hét első napján, **2016. szeptember 5-én** kerül sor

időpont: **2016. szeptember 5, 14.00 óra**

helyszín: **Élettudományi épület, F003-004 tanterem..**

***Így nyomatékosan kérjük, hogy a programját úgy szervezze (kollégiumi vagy albérletbe történő beköltözés stb.), hogy a fenti időpontban Debrecenben tartózkodjon, és a felmérő írásán részt vegyen. A regisztrációs hét már a tanévhez tartozik, így a hiányzásra nem tudunk indokot elfogadni.***

Ez a dolgozat szolgálja az ismeretei felmérését, ami alapján eldöntjük, hogy az általános kémia szeminárium teljesítéséhez heti 4 órás vagy heti 2 órás szemináriumra kell-e járnia (ez egyúttal a szeminárium tematikáját és a zárthelyik írásának menetrendjét is meghatározza).

**A dolgozat időtartama 90 perc. A felmérő megírásához csak számológép használható (mobiltelefon, okostelefon, táblagép nem!). Négyjegyű függvénytáblázat használata nem engedélyezett. A feladatok megoldásához szükséges adatokat a feladatlapon megtalálhatják.**

**A dolgozatra való sikeres felkészülésük érdekében egy minta feladatsort megoldással együtt találnak a Kémiai Intézet honlapján (<http://chem.science.unideb.hu/> „elsőéveseknek” címszó). Az aktuális anyagok 2016. augusztus 1-től lesznek fent a honlapon. Emellett mellékeljük a „Általános kémia szeminárium” részletes, féléves tematikáját is.**

Az **Általános kémia előadás** és **Általános kémia szeminárium** **kötelező** tárgy, a további kémia tárgyakat ezek teljesítése nélkül nem tudják teljesíteni. Az Általános kémia szeminárium kurzusaira a fenti eredmények alapján csoportbeosztást készítünk a regisztrációs héten, és a tárgyfelvételt, az órarendet mindenkinek ehhez kell majd igazítania.

- Aki a felmérésben nem éri el a 70 %-ot, őt automatikusan beosztjuk az általános kémia szeminárium óráira (heti 4 óra), az órákra kötelező járnia.
- Aki a felmérésben eléri a 70 %-ot, annál a szeminárium első részét teljesítettnek tekintjük, és csak a szeminárium második részét kell teljesítenie, heti 2 órában (ilyen szemináriumra osztjuk be őket).

***Kérjük, vegye komolyan a felmérő megírását, igyekezzen ott minél jobb teljesítményt elérni, mert – mint ahogy a fentiek is mutatják –, ennek eredménye alapvetően meghatározza az első félévben előírt feladatokat, csoportbeosztást.***

Ha a fentiekkel kapcsolatosan bármi kérdése van, a [nagy.zoltan@science.unideb.hu](mailto:nagy.zoltan@science.unideb.hu) vagy [varnagy.katalin@science.unideb.hu](mailto:varnagy.katalin@science.unideb.hu) e-mail címen érdeklődhet (az e-mail tárgy címénél a „felzarkoztato” szó szerepeljen).

Felsőfokú tanulmányaihoz sok sikert kívánunk.

Debrecen, 2016. július 28.

Dr. Ósz Katalin s. k.  
egyetemi docens  
A kémia tanári szakirány felelőse

Dr. Várnagy Katalin s. k.  
egyetemi docens  
A DE TTK Kémiai Intézete oktatási felelőse

# Általános kémia szeminárium

## A tárgy célja:

A középiskolai alapismeretek és készségek terén hiányokat felmutató hallgatók számára elemi aritmetikai, algebrai, kémiai, fizikai és szövegértési kompetenciák megszerzése önálló munkára alapozott gyakorlati feladatmegoldásokon keresztül.

## Ajánlott irodalom:

Középiskolai matematika, fizika és kémia tankönyvek.

**Hiányzás:** indokolt esetben legfeljebb 3-3 alkalommal az 1., illetve 2. részről.

## RÉSZLETES TEMATIKA

### Felzárkóztató alapismeretek, 1. rész:

#### 1. szeminárium

- Számok normál alakja.
- Műveletek törtekkel.
- Hatványozás azonosságai.
- A számolás pontossága. Értékes számjegyek.
- Egyenes és fordított arányosság.
- Elsőfokú, egyismeretlenes egyenlet megoldása.
- Elsőfokú, kétismeretlenes egyenletrendszer megoldása.
- Másodfokú egyenlet megoldása.

#### 2. szeminárium

- Elemi részecskék és kémiai részecskék.
- A kémiai részecskék összetétele.
- A vegyjelek, képletek.
- Elemek és vegyületek, atomok és molekulák.

#### 3. szeminárium

- A legfontosabb molekulák és ionok képlete.
- Ionos és kovalens vegyületek képletének szerkesztése.

#### 4. szeminárium

- Mennyiségek és mértékegységek.
- Mértékegységek átváltása.
- Tömeg, térfogat, részecskeszám, anyagmennyiség, és kapcsolatuk egymással.
- Sűrűség, moláris tömeg, moláris térfogat, részecskeszám számolása képlettel és következtetéssel.

#### 5. szeminárium

- Százalékszámítás: tömegszázalék.
- Ionos és kovalens vegyületek képletének meghatározása számítással.

#### 6. szeminárium

- Százalékszámítás: tömeg-, térfogat- és anyagmennyiség-százalék.
- Koncentrációsámítás: anyagmennyiség- és tömegkoncentráció.
- Oldatkészítés szilárd (nem kristályvizes) anyagból.

#### 7. szeminárium

- Reakcióegyenletek típusai: molekulaegyenletek, ionegyenletek.
- Reakciók csoportosítása (klasszikus csoportosítás, részecskeátmenet szerinti csoportosítás, szerves reakciók csoportosítása).
- Redoxireakciók. Az oxidációs szám.

## 8. szeminárium

- Reakcióegyenletek rendezése láncszabállyal.
- Reakcióegyenletek rendezése az oxidációs szám-változás módszerével.

## 9. szeminárium

- Egyszerű sztöchiometriai számítások reakcióegyenlet alapján (meghatározó reagens meghatározása, egyszerű számítások csapadékképződési, gázfejlődési reakciók, szerves kémiai reakciók alapján).

## 10. szeminárium

- Sav-bázis reakciók. Vizes oldatok kémhatása. pH számítás (a definíció alkalmazása).

## 11. szeminárium

- Gyakorlás

## 12-13. szeminárium

- Fontosabb funkciós csoportok és a hozzájuk tartozó szerves vegyületek.
- Gyakorlás.

## Zárthelyi dolgozat

### Általános kémia szeminárium, 2. rész

A szemináriumok látogatása **kötelező, háromnál többszöri** hiányzás esetén a kurzust nem tekintjük teljesítettnek („aláírás megtagadva” kerül a Neptunba). Különösen azoknak, akik a középiskolában nem, vagy csak alig foglalkoztak kémiai számítással, **a szemináriumon való részvétel nem elegendő** ahhoz, hogy a gyakorlati jegyet megszerezzék. A szeminárium két órája ugyanis csak egy-egy típusfeladat megoldására, illetve a feladatok megoldása során felmerülő kérdések megbeszélésére ad lehetőséget, de a feladatok megoldásának begyakorlását nem teszi lehetővé. Így - különösen a fent említett hallgatók esetében - csak a **megfelelő mennyiségű otthoni gyakorlás** eredményezheti a zárthelyik sikeres teljesítését.

### 1. szeminárium: *Sztöchiometriai számítások*

Vegyjel, képlet, relatív- és moláris atomtömeg, molekulatömeg fogalma, számítása. Anyagmennyiség fogalma, az Avogadro állandó jelentése, alkalmazásuk sztöchiometriai feladatok megoldásában. Moláris térfogat fogalma, alkalmazása sztöchiometriai feladatok megoldásában. Az értékes jegy fogalma és alkalmazása a számítási eredmények megadásában. Tapasztalati képlet, molekulaképlet fogalma. Vegyületek százalékos összetétele. Képlet meghatározás tömegszázalékos összetétel alapján

### 2. szeminárium: *Koncentrációs számítások*

Az oldatok, elegyek, oldott anyag, oldószer, komponens fogalmának átisméltése, elmélyítése. Az oldatok, elegyek összetételének megadási lehetőségei. A legfontosabb koncentrációegységek (anyagmennyiség-koncentráció (molaritás), molalitás, tömegkoncentráció) fogalma, jelentése, alkalmazásuk a koncentrációs számítási feladatok megoldásában. Az oldatok tömegszázalékos összetételének megadása, alkalmazása koncentrációs számítási feladatok megoldásában. Sűrűség fogalma, alkalmazása koncentrációs számítási feladatok megoldásában. Koncentrációegységek átszámítása.

### 3. szeminárium: *Oldatkészítéssel kapcsolatos számítások*

Szilárd anyagból oldással történő oldatkészítéssel kapcsolatos számítások. Tömény oldatból hígítással történő oldatkészítéssel kapcsolatos számítások. A kétféle oldatkészítéssel kapcsolatos számítások jelentősége, fontossága a laboratóriumi gyakorlatban. Oldatok keverése.

### 4. szeminárium: *Oldhatósággal, kristályosítással kapcsolatos számítások*

Oldhatóság, telített, telítetlen oldat fogalma. Telített oldatok készítésével kapcsolatos számítások. Kristályvízmentes és kristályvizes sók kristályosításával kapcsolatos számítások. A kristályosítással kapcsolatos

számítások jelentősége, fontossága a gyakorlati munkában szennyezett anyagok átkristályosításával, tisztításával kapcsolatban.

### **5. szeminárium: *Reakcióegyenletek.***

Egyszerű (elsősorban nem redoxi) reakcióegyenletek felírása, rendezése. Sztöchiometriai feladatok megoldása reakcióegyenletek alapján. A reaktánsok és a termékek tömegével, térfogatával kapcsolatos számítások. A reakcióegyenletek alapján történő számítások gyakorlati felhasználásának lehetősége keverékek, elegyek összetételének meghatározásában. A gyakorlati étellel kapcsolatos számítások, kitermelés, veszteség fogalma, figyelembe vétele a számítások során.

### **6. szeminárium: *Oxidációs szám, redoxireakciók rendezése***

Oxidáció, redukció, oxidációs szám fogalma, az oxidációs számok változása. Egyszerű- és összetett ionok, elemek, semleges vegyületek atomjai oxidációs számának meghatározása. Redoxireakciók rendezése oxidációs szám-változás alapján. A reakcióegyenletek rendezésének jelentősége a kémia minden területén, alkalmazásuk a szervetlen és szerves kémiában. Redoxireakció-egyenletek alapján történő számítások. Összetett feladatokban annak felismerése, hogy milyen eddig megtanult fogalmak, összefüggések felhasználásával, alkalmazásával lehet a feladatot megoldani.

### **ZÁRTHELYI DOLGOZAT**

Számítási feladatok a sztöchiometria, koncentrációs számolás témakörében. Reakcióegyenletek rendezése, számítások reakcióegyenletek alapján (1-6. heti szeminárium anyaga).

### **7. szeminárium: *Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása***

Átlagos moláris tömeg fogalma, meghatározása szilárd keverékekben, folyadék- és gázelegyekben. Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása átlagos moláris tömeg alapján. Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása a komponensek reakciói alapján.

### **8. szeminárium: *Sav-bázis titrálással kapcsolatos számítások***

Oldatok hígításával kapcsolatos számítások. Sav-bázis titrálás elvi alapjai, oldatok koncentrációjának meghatározása titrálási eredmények alapján. A sav-bázis titrálás felhasználásának lehetőségei egyéb meghatározásokban: moláris tömeg, tisztaság, savak, bázisok értékűségének megadása.

### **9. szeminárium: *Gáztörvények***

Az általános gáztörvény és alkalmazása sztöchiometriai számításokban. A sztöchiometriai- és koncentrációs számítással, gáztörvényekkel kapcsolatos összefüggések alkalmazása a keverékekkel kapcsolatos feladatok megoldása során.

### ***Erős savak és bázisok pH-ja***

Savak, bázisok, kémhatás, pH, pOH, vízionszorzat fogalma. Egyértékű erős savak és bázisok pH-jának számítása koncentrációból, koncentráció számítása a pH ismeretében. Különböző koncentrációjú, pH-jú erős sav- és lúgoldatok készítésével, elegyítésével kapcsolatos számítások.

### **10. szeminárium**

#### ***Gyenge savak és bázisok pH-ja. Sóoldatok pH-jának számítása.***

Gyenge savak és bázisok pH-jának számítása. Sók fogalma. Különböző egyértékű savak és bázisok reakciója során keletkező sóoldatok kémhatásának megbecslése. Sóoldatok (gyenge Brönsted savak vagy bázisok) pH-jának számítása.

### **11. szeminárium**

#### ***Pufferoldatok pH-ja, pufferkapacitás***

Pufferoldatok fogalma, pufferoldatok készítésének gyakorlati lehetőségei. Pufferoldatok pH-jának számítása. Pufferkapacitás fogalma, jelentősége, számítása egy mintafeladaton keresztül. Vegyes feladatokban annak felismerése, hogy milyen eddig megtanult fogalmak, összefüggések felhasználásával, alkalmazásával lehet a feladatot megoldani.

## **12. szeminárium**

Vegyes feladatok a pH számítás témakörében.

### ***ZÁRTHELYI DOLGOZAT***

Számítási feladatok a keverékek összetételének meghatározása, gáztörvények és pH-számolás témakörében (7-12. heti szeminárium anyaga).